

<https://doi.org/10.7236/JIIBC.2024.24.4.65>
JIIBC 2024-4-10

멸종위기종 인식 개선 게임 개발

Development of a Game to Improve Awareness of Endangered Species

노연우*, 박지혜**, 양수빈**, 이주람**, 김정미***

Yeon-Woo No*, Ji-Hye Park**, Soo-Bin Yang**, Ju-Ram Lee**, Jung-Yi Kim***

요약 최근 생태계의 파괴로 인식이 높아진 생물다양성은 인류와 생태계가 살아감에 있어 중요한 요소임을 뜻하며, 멸종위기종의 생존 여부도 큰 영향을 미친다. 그에 따라, 생물다양성의 유지를 위해서는 사회적 교육이 필요하며, 단순한 이론보다 미디어를 통한 교육이 접근성과 높은 수요를 가지고 있으므로 효과적일 수 있다. 본 연구는 기존 문헌들의 이론과 연구 자료를 조사 및 분석하여 멸종위기종 보호 인식 개선 게임을 개발하였다. 연구의 결과물로 개발된 게임에 사전 사후 실험을 진행하여 인식 개선 효과가 있음을 확인하였다. 연구의 결과물은 보안을 통해 학교 등 교육기관에서 활용할 수 있는 것으로 기대한다.

Abstract Biodiversity, which has recently become increasingly recognized due to the destruction of the ecosystem, is an important factor in the survival of humans and the ecosystem, and has a significant impact on the survival of endangered species. Accordingly, social education is necessary to maintain biodiversity, and education through media can be more effective than simple theory because it is more accessible and has higher demand. This study developed a game to improve awareness of endangered species protection by investigating and analyzing theories and research data from existing literature. Pre- and post-tests were conducted on the game developed as a result of the research to confirm that it had an effect of improving awareness. The results of the research are expected to be utilized in educational institutions such as schools through supplementation.

Key Words : Improving Awareness of Endangered Species, Game Development, Education

1. 서론

최근 유엔환경계획(UNEP)에서 생물다양성 보전을 위해 국제적인 협력 방안을 모색하기 위한 유엔기후협약 당사국총회(UNFCCC COP)를 개최하였다^[1]. 개발에 따른 서식 환경 악화, 생태계 파괴 등에 관심이 높아지며

생물다양성에 대한 인식이 확산하였다^[2]. 인간의 식량 및 산업용 자원은 생물에서 비롯되며, 한 번 사라진 종은 다시 복원될 수 없고, 농업과 환경 정화에도 중요한 역할을 한다는 사실을 고려할 때^[3], 당사국총회는 생물다양성의 교육 계획 수립과 함께 생물다양성 보전 및 중요성 확산을 장려하는 협약을 채택했다^[4]. 이를 위해 사회적인 멸

*준회원, 성결대학교 미디어소프트웨어학과

**준회원, 성결대학교 미디어소프트웨어학과

***정회원, 성결대학교 미디어소프트웨어학과 조교수

접수일자 2024년 6월 30일, 수정완료 2024년 7월 20일
게재확정일자 2024년 8월 9일

Received: 30 June, 2024 / Revised: 20 July, 2024 /

Accepted: 9 August, 2024

***Corresponding Author: ecesss@sungkyul.ac.kr

Dept. of Media Software, Sungkyul University, Korea

종위기종의 인식 개선이 필요하다. 게임은 많은 사람에게 높은 접근성을 가지고 있으며^[5], 온라인 콘텐츠 강의는 스트레스 감소에 도움이 될 수 있으므로^[6] 이론과 미디어가 결합한 교육이 멸종위기종 인식 개선에 효과적일 수 있다^[7]. 특히, 자원 수집과 생존을 중심으로 하는 게임이 인기 있는 경우가 많기에^[8], 이러한 요소를 활용해 사용자 흥미를 유도할 수 있을 것으로 예상된다.

연구 방법은 다음과 같다. 먼저 선행 연구를 통해 멸종위기종의 개념을 정리하고 인식 개선의 필요성을 분석하며, 선행 연구에서 사용된 멸종위기종 복원 인식 개선 프로그램을 정리한다. 이를 바탕으로 멸종위기종 인식 개선을 위한 게임을 개발하고, 사용자 조사를 통해 그 효과를 검증한다.

II. 선행 연구

1. 생물다양성을 위한 멸종위기종 인식 개선

멸종위기 야생 동·식물은 자연적 또는 인위적 요인으로 인해 개체 수가 급감하여 멸종위기에 처한 생물을 말한다^[9]. 세계적으로는 1년에 26,000종. 한국의 경우에는 하루 평균 1.4종가량 멸종하는 것으로 기록되었는데^[10] 이는 자연적인 멸종의 1,000 ~ 10,000배 이상 수준으로 현대 생태계의 심각성을 드러낸다^[11]. 그리고 인류의 터전인 자연환경이 위협에 처했음을 의미한다^[3]. 동·식물과 인간은 밀접한 공존 관계로 인간에게 직접적 영향을 미치지 않는 생물 종도 생태계에서는 고유한 역할과 기능을 지닌다^[11]. 따라서 멸종위기종 보호를 위해서는 먼저 사람들의 인식 개선을 위한 다양하고 적극적인 방법의 모색이 필요하다.

2. 멸종위기종 인식 개선의 방안

미국은 20세기 이전에 야생을 자원으로 간주해 많은 동물을 멸종시켰는데^[12] 이후 20세기에 들어서 멸종위기종의 보호로 얻는 영향에 대한 교육과 홍보 활동과 함께 야생을 보호하는 방향으로 인식이 개선되었다^[13]. 이준복(2008)은 미국의 사례를 바탕으로 멸종위기종 보호를 위한 기초적인 공공교육 및 홍보 활동이 효과적인 개선 방향임을 제시하였다^[12].

국내에서도 멸종위기종 인식 개선을 위한 연구가 진행되었다. 정영인(2023)은 표 1에 해당하는 멸종위기종 복원에 관한 인식 개선 프로그램의 효과를 검증한 바 있다

^[14]. 교육 프로그램의 내용은 아래의 표 1과 같이 인식 개선과 태도 개선의 영역으로 구성되어 있다.

표 1. 멸종위기종 복원에 관한 인식 개선 프로그램 구성^[14].
Table 1. Organizing a Program to Improve Awareness of Endangered Species Restoration^[14].

영역	하위 영역	프로그램 내용
인식 개선	멸종위기 동물과 인간 생활의 연관성	멸종위기동물이 인간에게 미치는 영향과 인간이 멸종위기동물에 미치는 영향
	멸종위기 동물에 관한 인식	멸종위기동물에 관한 관심 및 존재의 필요성, 보신 문화와 불법 도구에 의한 밀렵으로 인한 멸종위기동물의 피해와 멸종
	멸종위기 동물 복원에 관한 인식	멸종위기동물의 복원에 관한 관심 및 복원의 필요성, 국내·외 복원사업 현황
	지역사회와의 문제 인식	멸종위기동물의 복원이 지역사회에 미치는 영향과 실제 복원 지역 주민에게 발생할 수 있는 피해방지를 위한 보상사례 등 갈등을 줄이는 방안 모색
태도 개선	멸종위기 동물 복원에 관한 태도	멸종위기동물 복원과 관련한 상황에서 감정에 대한 이해와 복원을 위한 실천적 태도
	멸종위기 동물에 관한 태도	멸종위기동물과 관련한 상황에서 감정에 대한 이해와 보호하려는 실천적 태도

III. 게임 개발

1. 멸종위기동물의 인식 및 태도 개선을 위한 콘텐츠

정영인(2023)이 시행한 멸종위기종 복원에 관한 인식 프로그램으로 멸종위기종에 대한 인식도가 높아지는 결과가 도출된 것과^[14], 표 1의 각 영역의 하위 영역 요소를 차용하여, 플레이어에게 멸종위기종의 인식 개선 프로그램 내용을 게임 속 콘텐츠로서 효과적으로 인식시킬 방안을 모색하였다.

가) 게임의 개요

본 게임은 플레이어의 멸종위기종에 대한 인식 개선을 목표로 한다. 플레이어는 파괴된 생태계를 복구하기 위해 멸종위기종이 가득한 섬에서 다양한 멸종위기종을 찾아 복원한다. 이를 위해 다양한 퀘스트를 진행하며 생존하고, 외래종·밀렵꾼과 얽힌 스토리를 풀어나가야 한다. 동시에, 멸종위기종 복원 활동을 하며 게임을 진행한다.

나) 멸종위기동물과 인간 생활의 연관성

표 1에서 인식 개선 프로그램들이 추구하는 목표인 생

물다양성은 인류를 포함한 지구 전체 생태계의 안정과 유지를 위한 필수 요소이다^[15].

프로그램의 내용을 반영해 설계한 게임 속 미래에서는 그림 1과 같이 인간의 환경 파괴 등의 이유로 생물다양성이 파괴되고 멸종위기종 복원 센터에서 근무하던 사용자는 멸종위기종이 발견된 섬으로 이동하는 게임의 오프닝으로 생물다양성의 중요성을 자연스럽게 이해할 수 있도록 하는 스토리텔링 구성을 설계했다.



그림 1. 자연환경 파괴로 진행된 동물의 멸종
Fig. 1. The Extinction of Animals Caused by The Destruction of The Natural Environment

다) 멸종위기동물에 관한 인식

멸종위기의 대표적인 원인으로 불법 밀렵과 외래종의 유입이 있다^[12]. 밀렵의 예시로 여우의 모피 이용과 수달의 모피 이용 및 강장제로의 사용을 위한 남획이 존재한다^[16]. 이처럼 밀렵은 수요에 따라 공급되고, 적발이 어려울 뿐만 아니라 적발 시에도 가벼운 처벌에 밀렵은 지속해서 증가하고 있다^[11]. 일부 외래종은 강한 번식력, 포식성으로 토착 생물 종을 감소시키는 등 고유 생태계를 교란할 수 있다^[17].

이러한 생태계 상황을 게임 세계관에 반영해 그림 2와 그림 2와 같은 밀렵꾼과 외래종이 각각 하나씩 출현하도록 설계했다. 밀렵꾼과 외래종은 멸종위기종의 개체 수를 감소시키는 행위로 멸종위기 복원을 방해한다. 이를 통해, 플레이어의 멸종위기종에 관한 인식을 높이는 데에 도움이 될 수 있도록 한다.



그림 2. 밀렵꾼과 외래종
Fig. 2. Poacher and Exotic

라) 멸종위기동물 복원에 관한 인식

현재 전 세계적으로 해양 오염으로 인해 해양 생태계 생물의 소멸이 점차 진행 중이다^[18]. 해양 오염에 큰 영향을 받는 사례를 게임에도 접목하여, 그림 4와 같이 바다에 발생하는 해양 쓰레기를 주위 해양을 깨끗이 청소하지 않을 때 페널티를 주어 플레이어가 멸종위기종 복원의 필요성을 인식할 수 있도록 한다.

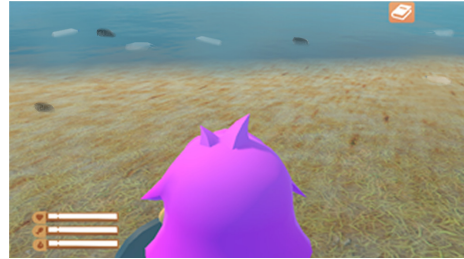


그림 3. 해양에 가득한 쓰레기
Fig. 3. The Litter of The Ocean

마) 멸종위기동물 복원과 지역사회와의 문제 인식

게임에서 플레이어는 복원연구소에서 동물 복원을 할 수 있다. 하지만 지역 주민 NPC들이 연구소를 찾아와 복원을 반대한다. 소수의 멸종위기종이 인간에게 피해를 줄 수 있다는 내용을 바탕으로 복원사업을 반대한다. NPC에게 복원의 보상에 관한 내용을 전달할 때, 그림 5처럼 질문의 3가지 보기 중에서 정답인 내용을 선택해야 할 등이 해소되도록 간단한 퀴즈를 구성했다.

이를 통해 플레이어가 멸종위기종 복원으로 유래할 수 있는 지역사회의 문제 상황을 인식하고, 해결 방안에 대해 학습할 수 있도록 설계했다.

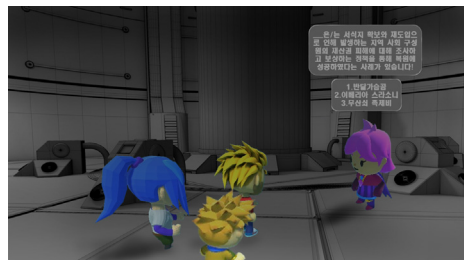


그림 4. NPC를 설득하는 장면
Fig. 4. The Scene of Persuading NPC

바) 멸종위기동물에 관한 태도 및 복원에 관한 태도

멸종위기종에 대해 관심이 높아진 플레이어 스스로의 조사나 멸종위기종 도감으로의 동물 특성에 대한 인

지를 통해, 플레이어는 인간과 밀접하게 서식하는 동물에 대한 지식을 학습할 수 있다. 그와 함께 게임에서 멸종위기종을 복원하는 연구 콘텐츠를 진행하며 게임으로의 몰입감 고조를 불러온다^[19]. 그것으로 플레이어가 현실에서도 멸종위기종의 소중함을 받아들일 수 있도록 유도한다. 결과적으로, 플레이어는 주변의 멸종위기종의 생존에 관심을 가지고, 관심이 더욱 발전되어 멸종위기종 복원에 관한 태도 역시 개선될 것을 기대한다.

IV. 멸종위기동물 인식 개선 효과

1. 조사 방법

조사의 도구는 정영인(2021)의 연구 검사지^[20]를 참고하여 경기도 지역에서 1대 1의 대면 설문으로 진행하였다. 조사에 참여한 45명은 남성 24명(53.3%), 여성 21명(46.7%)으로, 모두 20대였다.

조사 방법은 사전 검사를 실시하고 본 연구에서 개발한 멸종위기종 인식 개선을 위한 게임을 플레이한 후 동일한 검사로 사후 평가를 실시하였다. 연구 기간은 2024. 06. 12. ~ 2024. 06. 23.이었으며, 통계 분석 프로그램인 SPSS Statistics 25에서 대응 표본 t-검정을 통해 사전, 사후 검사 결과를 분석하였다.

2. 조사 결과

멸종위기종 인식 개선에 미치는 효과에 대한 조사 전체 평균이 사전 3.70에서 사후 3.91로 향상되었다. 그리고 대응 표본 t-검정을 통해 멸종위기종 인식 개선 게임 사용 후에 참여자들의 멸종위기종 인식 개선에 유의미한 효과가 있었음을 알 수 있었다($p < .000$).

세부적으로 문항의 응답 결과를 살펴보면 ‘멸종위기 동물과 인간 생활의 연관성’, ‘지역사회와의 문제 인식’, ‘멸종위기 동물 복원에 관한 태도’, ‘멸종위기 동물에 관한 태도’의 4가지 영역이 유의수준 .05에서 통계적으로 유의미하게 효과가 있었음을 알 수 있었다($p < .05$). 다만, ‘멸종위기 동물에 관한 인식’, ‘멸종위기 동물 복원에 관한 인식’의 2가지 영역에서는 유의수준 .05에서 통계적으로 유의미하지 않았으므로 개선에 대한 효과가 나타나지 않았다($p < .05$).

본 조사를 통해 본 연구의 결과로 개발된 멸종위기종 인식 개선을 위한 게임이 멸종위기종과 인간 생활의 연관성을 인지하고 멸종위기 동물과 지역사회와의 문제를 인식하며 더 나아가 멸종위기종 복원과 멸종위기종에 대

한 태도까지 대부분 요소에 긍정적인 영향을 미쳤음을 확인할 수 있었다. 다만 유의미한 개선 효과를 나타내지 못한 두 가지 영역에 대해서는 전문가의 검토를 통한 상세한 보완이 필요한 것으로 생각된다.

표 2. 조사 결과

Table 2. Simulation Result

영역	사전		사후		t	p
	M	SD	M	SD		
멸종위기 동물과 인간 생활의 연관성	3.76	1.195	4.07	.911	-3.619	.000
멸종위기 동물에 관한 인식	4.35	.862	4.35	.702	.000	1.000
멸종위기 동물 복원에 관한 인식	4.35	.793	4.35	.709	.105	.917
지역사회와의 문제 인식	2.71	.939	2.90	1.091	-2.548	.012
멸종위기동물 복원에 관한 태도	3.35	1.058	3.78	1.075	-6.378	.000
멸종위기동물에 관한 태도	3.65	1.111	4.04	1.022	-6.096	.000
전체	3.70	1.153	3.91	1.054	-7.777	.000***

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

V. 결 론

멸종위기종의 생존은 생물다양성, 곧 생태계 자체에 긍정적 영향을 미친다. 이에 더해, 멸종위기종의 중요성을 교육하는 방법으로 미디어인 게임을 이용하면 효과적일 수 있다. 따라서, 본 연구에서는 정영인(2023)의 선행 연구 “멸종위기종 복원을 위한 인식 개선 프로그램 적용 및 효과”에서 사용한 교육 프로그램을 차용하여 멸종 위기종 인식 개선을 위한 기능성 교육용 게임을 개발하였다.

조사를 통해 본 연구에서 개발한 게임이 멸종위기종에 대한 인식 개선에 유의미한 영향을 미치고 있음을 확인할 수 있었다. 세부적인 문항에 대한 조사 결과를 통해 ‘멸종위기동물과 인간 생활의 연관성’, ‘지역사회와의 문제 인식’, ‘멸종위기동물 복원에 관한 태도’, ‘멸종위기동물에 관한 태도’의 4가지 영역에서 유의미한 영향력을 확인하였다. 다만 ‘멸종위기동물에 관한 인식’, ‘멸종위기동물 복원에 관한 인식’의 2가지 영역에서는 유의미한 영향을 확인할 수 없었으므로 교육 전문가와 멸종위기종 전문가, 게임 전문가 등 전문가의 의견을 취합하여 수정이 필요한 것으로 보인다.

본 연구의 결과는 학교 등 교육기관의 과학 교과 등에서 멸종위기종의 인식 개선 교육을 위해 보조자료로 직접 활용이 가능할 것으로 기대된다.

References

- [1] Ministry of Environment. United Nations Environment Program
- [2] Min-Ju Lee, "Assessing Biodiversity-Importance in South Korea", Department of Landscape Architecture Graduate School, Kangwon National University, pp. 1-66, Feb 2012.
- [3] Young-Han Kwon, Tae-Ho Roh, Hyun-Woo Lee, Heung-Rak Jeong, "Introduction of Biodiversity Components in Environmental Assessment", Korea Environment Institute, Vol. 2006, No. 0, pp. 1-173, Dec 2006.
- [4] Secretariat of the Convention on Biological Diversity Montreal. Convention on Biological Diversity Text and Annexes. Convention on Biological Diversity. <https://www.cbd.int/convention/text>
- [5] Seung-Hyeon Jin, "A Study on the Development of Art Education through the Analysis of the Status of Metaverse and the Case Study", Korean Journal of Arts Education, Vol. 19, No. 3, pp. 21-40, Sep 2021.
- [6] Jong-Im Kim, "Relations between College Life Stress and Life Satisfaction among Nursing Students That Had Non-Contact Online Courses", Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society(JKAIS), Vol. 22, No. 5, pp. 361-370, May 2021. DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2021.22.5.361>
- [7] Eun-sun Choi, Nam-je Park "Development of Network Information Security EducationalContents Infused with Folktales in Jeju" ,The Journal of KIIT, Vol. 22, No. 2, pp. 177-193, Feb 2024. DOI: <http://dx.doi.org/10.14801/jkiit.2024.22.2.177>
- [8] Seong-Jin Han, Min-Je Jang, Jung-Yi Kim, "Proposal Research for Character's Physical Change System in Space Survival Game through Literature Review", The Journal of The Institute of Internet, Broadcasting and Communication(IIBC), Vol. 24, No. 3, pp.1-7, Jun. 30, 2024. DOI: <https://doi.org/10.7236/IIBC.2024.24.3.1>
- [9] Ministry of Environment. "Endangered wildlife and plant collection", Natural Resources Division, pp. 125, 2005.
- [10] Sun-Sook Park, "A Study on Elementary School Teachers' Knowledge, Awareness and Attitude of the Biodiversity Conservation", Journal of Korean Practical Arts Education, Vol. 25, No.1, pp. 87-105, Aug 2012.
- [11] Young-Jo Ryu, "A Study on Biological Diversity Conservation Policy", Major in Environmental Management Department of Environmental Policy Graduated School of Public Policy Sogang University, pp. 62-64, Jul 2002.
- [12] Joon-Bok Lee, "A Legal Study on the Natural Ecosystem Protection", Korea Environment Institute, Vol.7, No.4, pp.75 - 104, 2008. DOI: <https://doi.org/10.17330/joep.7.4.200812.75>
- [13] Chang-Man Won, "Direction of Improving the Wildlife Management System to Eradicate Poaching of Wild Animals", The Korean Association for Conservation of Nature, pp. 12-19, 2007.
- [14] Young-In Chung, "Application and Effect of Awareness Improvement Program for Endangered Species Restoration", The Society of Korean Culture and Convergence, Vol. 45, No. 6, pp. 673-681, Jun 2023. DOI: <https://doi.org/10.33645/cnc.2023.06.45.06.673>
- [15] Chi-Gu Kang(2009), Environment and People, Seoul: DongWhagisul.
- [16] Sang-Don Lee, "Current Status of Endangered Wildlife and Protection Measures", The Korean Association for Conservation of Nature, pp. 1-4, 2000.
- [17] Yu-No Do, Ko-Eui Jeong, Young-Min Kim, Hyo-Gyeom Kim, Gea-Jae Joo, Ji-Yoon Kim, Hyun-Woo Kim, "Using Text-mining Method to Identify Research Trends of Freshwater Exotic Species in Korea", Korean Journal of Ecology and Environment, Vol.48 No.3, pp.195-202, May 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.11614/KSL.2015.48.3.195>
- [18] Mi-Jin Cho, "A Study on Database Configuration for Integrated Management Application to Marine Endangered Species", University of Seoul, Aug 2017.
- [19] Klimmt, Christoph and Hefner, Dorothee and Vorderer, Peter and Roth, Christian and Blake, Christopher, "Identification With Video Game Characters as Automatic Shift of Self-Perceptions", Media Psychology - MEDIA PSYCHOL, Vol. 13, pp. 323-338, Sep 2010. DOI: <https://doi.org/10.1080/15213269.2010.524911>
- [20] Young-In Chung, "Development and Validation study of Korea's Endangered Species Restoration Awareness Scale(K-ESRAS)", The Society of Korean Culture and Convergence, Vol.43 No.8, pp 795-814, Aug 2021.

저 자 소 개

노 연 우(준회원)



- 2021년 3월 ~ 현재 : 성결대학교 미디어소프트웨어학과(재학)
- 관심분야 : 게임 기획, 마케팅

박 지 혜(준회원)



- 2021년 3월 ~ 현재 : 성결대학교 미디어소프트웨어학과(재학)
- 관심분야 : 게임 및 웹 프로그래밍

양 수 빈(준회원)



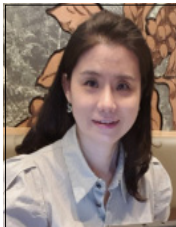
- 2021년 3월 ~ 현재 : 성결대학교 미디어소프트웨어학과(재학)
- 관심분야 : 게임 및 AR 기능 프로그래밍

이 주 램(준회원)



- 2021년 3월 ~ 현재: 성결대학교 미디어소프트웨어학과(재학)
- 관심분야 : 게임 기획, 게임 디자인

김 정 이(정회원)



- 2012년 2월 : 이화여자대학교 대학원 디지털미디어학부(박사)
- 현재 : 성결대학교 미디어 소프트웨어학과 조교수
- 관심분야 : UX 디자인